

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000215861  
PUBLICATION DATE : 04-08-00

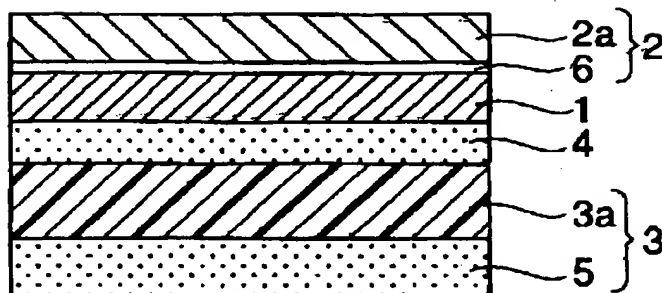
APPLICATION DATE : 21-01-99  
APPLICATION NUMBER : 11013385

APPLICANT : DAINIPPON PRINTING CO LTD;

INVENTOR : SHIMIZU KOJI;

INT.CL. : H01M 2/02

TITLE : MANUFACTURE OF BATTERY CASE SHEET



**ABSTRACT :** PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a sheet used for a case to store a polymer battery, having excellent barrier against vapor and other gas and mechanical strength such as puncture resistance, usable in a high temperature and stable against electrolyte.

**SOLUTION:** In this manufacturing method for a battery case sheet comprising a layered product having a heat seal layer 5 for the furthest inner layer forming a case to store components of a battery, forming a layer outside the metal foil layer 1 of the layered product at least containing the metal foil layer 1 into an outer layer 2, and forming a layer inside the metal foil layer 1 into an inner layer 3, the metal foil layer 1 and the inner layer 3 are adhered by a thermal laminating method using a thermal adhesive sheet, the thermal laminating method is a high frequency welder method or a thermo-compression bonding, the outer layer 2 contains an oriented film of synthetic resin as a first base material 2a, the inner layer 3 contains an oriented film of synthetic resin as a second base material 3a, the thermal adhesive sheet is of an acid modified polyolefine, and the second base material 3a contains biaxial oriented nylon film.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-215861

(P2000-215861A)

(43) 公開日 平成12年8月4日(2000.8.4)

(51) Int. Cl.  
H 0 1 M 2/02

識別記号

F I  
H 0 1 M 2/02サーチコード(参考)  
K 6 H 0 1 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 ○ L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-13395

(22) 出願日 平成11年1月21日(1999.1.21)

(71) 出願人 000002897  
大日本印刷株式会社  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号(72) 発明者 須藤 健一郎  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
大日本印刷株式会社内(72) 発明者 畠川 英樹  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
大日本印刷株式会社内(74) 代理人 100111659  
弁理士 金山 聡

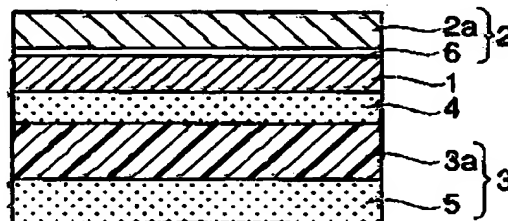
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電池ケース用シートの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 ポリマー電池を収納するケースに用いるシートとして、水蒸気その他のガスバリア性に優れ、また、耐突き刺し性等をはじめ機械的強度があり、また高温においても使用可能であり、電解液に対しても安定した構成を提供する。

【解決手段】 電池の構成材料を収納するケースを形成する最内層にヒートシール層を有し、少なくとも金属箔層を含む積層体の前記積層体の金属箔層よりも外側の層を外層とし、前記金属箔層よりも内側の層を内層とした積層体からなる電池ケース用シートにおいて、前記金属箔層と前記内層とを熱接着シートを用いて熱ラミネート法によって接着することを特徴とする電池ケース用シートの製造方法であって、前記熱ラミネート法が高周波ウェルダ法または熱圧着法であること、前記外層に第1基材として合成樹脂からなる延伸フィルム、また内層に第2基材として合成樹脂からなる延伸フィルムを含むことを含むこと、前記熱接着シートが酸変性ポリオレフィンからなること、前記第2基材が2軸延伸ナイロンフィルムであることを含むものである。



(2)

特開2000-215861

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電池の構成材料を収納するケースを形成する最内層にヒートシール層を有し、少なくとも金属箔層を含む積層体の前記積層体の金属箔層よりも外側の層を外層とし、前記金属箔層よりも内側の層を内層とした積層体からなる電池ケース用シートにおいて、前記金属箔層と前記内層とを熱接着シートを用いて熱ラミネート法によって接着することを特徴とする電池ケース用シートの製造方法。

【請求項2】 前記熱ラミネート法が高周波ウェルダ法または熱圧着法であることを特徴とする請求項1に記載の電池ケース用シートの製造方法。

【請求項3】 前記外層に第1基材として合成樹脂からなる延伸フィルム、また内層に第2基材として合成樹脂からなる延伸フィルムを含むことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の電池ケース用シートの製造方法。

【請求項4】 前記熱接着シートが融変性ポリオレフィンからなることを特徴とする請求項1～請求項3のいずれかに記載の電池ケース用シートの製造方法。

【請求項5】 前記第2基材が2軸延伸ナイロンフィルムであることを特徴とする請求項1～請求項4のいずれかに記載の電池ケース用シートの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電池の構成材料を収納する電池ケース用シートに係り、特にシート状電池等のケースに好適に用い得るシートに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、電池の構成材料を収納するケースには、大抵の場合、金属製のケースが用いられていた。しかし、ノート型パソコン、携帯電話など各種の電子機器の発達、普及に伴い、その軽量化、薄肉化が進められると共に、これらに使用される電池についても、その重量をできるだけ軽くし、また、使用機器における電池用スペースを少なくできるように電池そのものの軽量化、薄肉化が求められている。

【0003】 このような要求に応えるために、例えば、電池の電極や電解質などに、高分子材料を導入し、シート状などに軽量、薄肉化した種々のシート状電池が研究開発されている。これらのシート状電池に用いる電池ケースに関しては、その軽さおよび薄さと共に強度、水蒸気その他のガスバリア性、耐熱性、耐久性、密封性、電極端子との接着性、耐電解液性等総合的に満足できるものは完成されていなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来、ポリマー電池のケースを形成するために、基材フィルム、バリア材、熱接着性樹脂とからなる積層体が用いられていたが、ポリマー電池等の電解液により、前記積層体の接着剥離面に

2

おいて層間剥離することがあった。また、従来の電池ケースの積層体の最内層の熱接着性樹脂は、エチレンメタクリル酸等のような変性ポリエチレンが用いられていたが、前記電池の使用時における過酷な条件（例えば、高温状態における使用等）に耐えられないことがあった。本発明は、ポリマー電池を収納するケースに用いるシートとして、水蒸気その他のガスバリア性に優れ、また、耐突き刺し性等をはじめ機械的強度があり、また高温においても使用可能であり、電解液に対しても安定した構成を提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、電池の構成材料を収納するケースを形成する最内層にヒートシール層を有し、少なくとも金属箔層を含む積層体の前記積層体の金属箔層よりも外側の層を外層とし、前記金属箔層よりも内側の層を内層とした積層体からなる電池ケース用シートにおいて、前記金属箔層と前記内層とを熱接着シートを用いて熱ラミネート法によって接着することを特徴とする電池ケース用シートの製造方法であって、前記熱ラミネート法が高周波ウェルダ法または熱圧着法であること、前記外層に第1基材として合成樹脂からなる延伸フィルム、また内層に第2基材として合成樹脂からなる延伸フィルムを含むことを含むこと、前記熱接着シートが融変性ポリオレフィンからなること、前記第2基材が2軸延伸ナイロンフィルムであることを含むものである。

【0006】

【発明の実施の形態】 図1は、本発明の電池ケース用シートの実施例の構成を示す模式断面図である。図2、本発明の電池ケース用シートの別の実施例の構成を示す模式断面図である。図3は、本発明の電池ケース用シートを用いた電池の、(a)斜視図、(b)X-X部断面図である。本発明の電池ケース用シートの製造方法は、図3(a)に示すように、電池Bの構成材料Dを収納するケースPを形成するシートに関するものであり、軽くて薄く、且つ、その強度、耐熱性、耐久性のほか、水蒸気その他のガスバリア性、密封性、電極端子Tとの接着性、耐電解液性等の性能および加工性に優れた電池ケース用シートPを生産性よく提供することにある。なお、図3(a)における構成材料Dは内容物である電解液や集電体等に関して模式化したものである。本発明における前記電池用ケースPは、前記電池の構成材料Dの電極端子Tの一部をケースPの外側に突出した状態にして密封シールされる。すなわち、電池ケースPを形成する際に電極端子Tをヒートシール部Sの一部に挟持することになる。

【0007】 上記構成の電池ケース用シートは、その内面同士が内側に接するように重ね合わせ、周囲の端縁部をヒートシールして一端が開く筒状の電池ケースPとし、内部に正負の電極や電解質などの電池構成材料D

(3)

特開2000-215861

3

を収納すると共に、電極端子Tを内部からケースからの外側に延長し、開口部をシートの最内層（以下、ヒートシール層5と記載する）同士、およびヒートシール層5と電極端子Tとをヒートシールにより熱接着させて封止し、電池を形成するものである。従って、シートの最内面には、それ自体同士が互いに熱接着性を有すると同時に、電極端子Tの形成材料である銅箔やアルミニウム箔などの導電性材料で形成されている電極端子にも熱接着性を有する樹脂をヒートシール層として用いる。

【0008】また、一般にポリマー電池等の薄型シート電池は外部からの水分の浸入は、その性能低下の原因となるため、高度の防湿性、ガスバリア性が求められ、そのために、電池ケース用のシートは金属箔を含む積層体とすることが望ましい。さらに、前記金属箔層の屈曲による破れや突き刺しによるピンホールの発生さらに破れの防止のために、合成樹脂からなる延伸フィルムを積層することが望ましい。本発明者は、種々の実験の結果、電池ケース用シートの積層体として、図1に示すように、金属箔層1を含み、前記金属箔層1の外層2及び内層3のそれぞれに少なくとも1層以上の延伸フィルム2a、3aを積層することにより、金属箔層1の前記破れやピンホールの発生防止に対し著しい効果が得られ、電池ケースPとしての高度の防湿性、ガスバリア性が維持されること、さらに、前記延伸フィルムは電池用シートの強度その他の性能、各種耐性を向上させることを見出した。

【0009】更に詳細に説明する。前記電池のケースに用いる積層体の層構成としては、図1に示すように、金属箔層1の外側を外層2とし、該外層2には第1基材2aとして延伸フィルムを含むものである。第1基材2aと金属箔層1とは、ドライラミネート、ポリエチレン等を接着性樹脂としたサンドイッチラミネート等の方法により接着することができる。また、金属箔層1の内側を内層3とし、該内層3には第2基材3aとして延伸フィルムを含み最内層にはヒートシール層5を含むものである。

【0010】さらに、前記電池ケースPは熱融着によって成形（製袋）するが、そのために積層体の最内層はヒートシール層5とする。そして、前記ヒートシール層5は、ヒートシール層5同士の熱接着性とともに、電極端子Tの銅やアルミニウムなどの金属に対しても熱接着可能でなくてはならない。このような条件に適したヒートシール層5を形成する樹脂としては酸変性ポリオレフィン系樹脂が好適である。以上のような各層からなる積層体は、外側から、第1の基材2a、接着層6、金属箔層1、接着層、第2基材3a、ヒートシール層5として示すことができる。この場合、外層は第1基材2aと接着層6からなり、内層3は第2基材3aとヒートシール層5からなる。ポリマー電池などにおいて、電池Bの構成要素である電解液が、前記電池ケース用シートの積層体

4

の各層を透過して、積層体の接着層を溶解または接着力を低下させる剥離現象（以下、デラミと記載する）を起こすことがある。前記デラミは、特に金属箔層1を含む積層体においては、前記金属箔層1と内層3との接着層または接着面において発生する。

【0011】上記接着層の形成、つまり、金属箔層1と内層3との接着方法として、一般的に用いられるドライラミネーション法を用いると、保存等経時変化において前記ケースとして用いられた積層体の層間において剥離することがあった。前記剥離の原因を分析したところ、ポリマー電池の電解液はカーボネート系の有機溶剤であるため、溶剤系の接着剤であるドライラミネーションの接着剤は長期の保存中に、電解液によって溶解することが判明した。つまり、電池の構成成分である電解液が経時的に前記ケースの樹脂層を透過して前記接着剤の存在する接着界面に達して、前記接着剤を溶解し、積層体が最終的に接着面においてデラミすることによる現象であった。

【0012】また、前記接着層の形成として、熱接着性樹脂を挤出して、金属箔層1の面と内層3とを接着するサンドイッチラミネーションの方法による接着の方法による積層体の場合には、前記ドライラミネーション方法よりはデラミの程度は改良されるが、保存条件が長くなると、僅かではあるがデラミの傾向があった。そこで、さらに実験の結果、金属箔層1と内層3との接着に、図1(a)に示すように、熱接着性樹脂からなる熱接着シート4を用いて熱ラミネートすることによって得られる積層体であれば、前記電解液によるデラミの発生のない電池ケース用シートとすることができた。

【0013】前記熱接着シートを構成する樹脂としては、金属箔層1への接着性を含め、酸変性ポリオレフィン系樹脂が好適に利用できる。熱接着シート4の厚さとしては、15 $\mu$ m～100 $\mu$ mの範囲であり、さらに、20～60 $\mu$ mがより好ましい。前記接着フィルム4の厚さが15 $\mu$ m未満では、製膜が安定せず、また、前記熱ラミネートにおいて接着強度が不足する。また、前記熱接着シート4の厚さが100 $\mu$ mを超える厚さとしても、接着強度、安定性の向上は期待できず、また、コストの上昇となる。

【0014】また、前記熱ラミネートとしては、高周波シールまたは熱圧着法を用いることができる。

【0015】また、前記熱接着シート4の金属箔層とのラミネート面に、プラズマ処理を施してもよい。プラズマ処理は、真空チャンバー内に、原料ガスとして官能基を含む溶液に各ガスを通して得られた官能基ガス、または、官能基を含むガスを各ガスと予め混合して得られたガスを前記チャンバー内に導入し前記フィルムの処理面をプラズマ発生装置により処理する。前記真空チャンバー内におけるプラズマ処理の他、フィルムを連続的に大気圧グロー放電プラズマ処理する方法を用いてもよい。

(4)

特開2000-215861

5

【0016】一般に電池は、高温状態において使用されまたは放置されることがある。電池のケースに耐熱性がないと、高温状態において、そのヒートシール部が、剥離し、電解液等が漏れてくるおそれがある。例えば、電池がセットされた電子機器等が車中に放置された場合にも耐えられることが要求される。具体的には100℃の環境下で5時間保持し液漏れしないこと（ダッシュボードテストと呼ばれる）が求められる。前記ヒートシール層及び接着フィルム等はいずれも100℃以上の耐熱性を有するものを選択する。

【0017】以下、本発明の電池用のケースについて、詳細に説明する。本発明においては、前述のように、前記積層体の構成において金属箔層1よりも内面にある層の積層体を製造する際に、有機溶剤系タイプの接着剤層を含まず、少なくとも金属箔層と第2基材とは、熱接着性樹脂からなる接着フィルムを用いた熱ラミネートにより接着するものとし、その他の各層間の接着は接着性樹脂を用いてサンドイッチラミネーション法により積層し、最内層であるヒートシール層は熱接着性樹脂を挤出コートして形成してもよい。

【0018】また、本発明の電池ケース用シートには、金属箔層1と第2基材3aとの間、あるいは、図2に示すように第2基材3aとヒートシール層5との間に、第2基材とは別の目的（例えば、バリア性向上等）の第3の基材7を介在させてもよい。この場合にも、金属箔層1と内層3の接着は、熱接着性樹脂シートを用いた熱ラミネート法により接着するものとする。

【0019】次に、本発明にかかるポリマー電池ケース用シートの積層体を形成する個々の層についてさらに説明をする。本発明の電池ケース用シートは、前述のように中間に水蒸気その他のガスバリア性に優れた金属箔層1を用い、その外側、または内側に各種の強度および耐性に優れた第1、第2、第3の基材を適宜積層し、更に、最内層にヒートシール層5を積層して構成する。

【0020】上記の構成において、ガスバリア性を付与する中間の金属箔層1にはアルミニウム箔、銅箔などを好適に使用することができる。中でもアルミニウム箔は比較的安価であり、貼り合わせなどの加工性にも優れていることから最も好ましく使用できる。このような金属箔層1の厚さは5〜25μmが適当である。

【0021】そして、上記第1および第2の基材としては、例えば2軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム（以下、PETフィルム又はPET）、2軸延伸ナイロンフィルム（以下、ONフィルム又はON）、ポリエチレンナフタレートフィルム、ポリアミドフィルム、ポリカーボネートフィルムなどを使用することができるが、耐久性などを含めた各種性能と共に加工性、経済性を加味した場合は、PETフィルム、ONフィルムが特に適している。

【0022】ここでPETフィルムとONフィルムの特性を

6

比較すると、特別大きな差ではないが、PETフィルムは吸湿性が低く、剛性、耐衝撃性、耐熱性などに優れ、ONフィルムは吸湿性はやや高いが、柔軟性、突き刺し強度、折り曲げ強度、耐寒性などに優れている。本発明における第2基材としては、熱ラミネートにおける接着の安定性、また、耐突き刺し性等の面から前記ONフィルムが特に望ましい。このような基材層として用いられるフィルムの厚さは、5〜100μmが好ましく、12〜30μmが更に好ましい。また、前記第2の基材としては、ナイロン樹脂からなる層とするが、ナイロンの吸湿性が問題となることがある。すなわち、電池ケースとして端面の断断面に露出した第2の基材が吸湿し、該吸湿した水分が金属箔層の内側をケース内部に到達し、ヒートシール層を透過して電池内部に浸入するおそれがある。このため、脂肪族系のナイロン樹脂よりも吸湿性が少ない芳香族系のナイロン樹脂を第2の基材として用いることが望ましい。また、前記第2の基材としてのナイロン樹脂は、芳香族系のナイロン樹脂と脂肪族系ナイロン樹脂とのブレンドとしてもよい。

【0023】最内層のヒートシール層5は、先にも説明したように、自己同士の熱接着性に加えて電極端子の金属層に対しても良好な熱接着性を有すると共に、電解液への水分の浸入を極力小さくするため、それ自体、吸湿性、或いは水分吸着性の低い樹脂が好ましく、更に、電解液により膨潤したり、浸食されることがなく安定なものが好ましい。

【0024】このような熱接着性樹脂としては、例えば、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・アクリル酸エステル共重合体、エチレン・メタクリル酸エステル共重合体のほか、ポリエチレンもしくはポリプロピレンに前記共重合体の一種または二種以上をブレンドしたようなポリオレフィン系樹脂なども使用できるが、特に、酢酸ビニル・ポリオレフィン系樹脂、例えば、エチレン・アクリル酸共重合体、エチレン・メタクリル酸共重合体のような酸成分を共重合して変性したポリオレフィン系樹脂、或いは、ポリエチレン、ポリプロピレンや、それらの共重合体であるエチレンとプロピレンその他のα-オレフィンとの共重合体、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・アクリル酸エステル共重合体、エチレン・メタクリル酸エステル共重合体、或いは、これらの三元共重合体などのポリオレフィン系樹脂に、アクリル酸、メタアクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、無水シトラコン酸、イタコン酸、無水イタコン酸などの不飽和カルボン酸、或いは、その無水物をグラフト共重合して変性したポリオレフィン系樹脂が好ましく用いられる。そしてこれらの樹脂の中から融点が100℃以上の樹脂を用いることによって、電池ケースとしての耐熱性に優れるものとなる。ヒートシール層5に用いられる変性ポリオレフィン系樹脂の融点が100℃未満の場合、電池が高温状態に置かれた時に、ケースのシール部におい

(5)

特開2000-215861

7

て剥離現象が起きて、電解液が漏れ出ることがある。

【0025】尚、上記の中、融変性ポリオレフィン系樹脂の融成分含有量は、0.01～10重量%の範囲が好ましい。融成分量が0.01%未満の場合は、金属との熱接着性が不足し、融成分含有量が10重量%を超える場合は、製膜性が劣るため好ましくない。このようなヒートシール層の厚さは10～150μmの範囲が適当である。

【0026】本発明の電池ケース用シートの製造方法において、金属箔層と内層とを熱ラミネートにより接着し、電解液の浸透によるデラミのおそれのない電池ケース用シートとするための前記熱接着シート4としては融変性ポリオレフィン系樹脂を用いる。具体的には、例えば、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・アクリル酸エステル共重合体、エチレン・メタクリル酸エステル共重合体のほか、ポリエチレンもしくはポリプロピレンに前記共重合体の一種または二種以上をブレンドしたようなポリオレフィン系樹脂なども使用できるが、特に、融変性ポリオレフィン系樹脂、例えば、エチレン・アクリル酸共重合体、エチレン・メタクリル酸共重合体のような融成分を共重合して変性したポリオレフィン系樹脂、或いは、ポリエチレン、ポリプロピレンや、それらの共重合体であるエチレンとプロピレンその他のα-オレフィンとの共重合体、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・アクリル酸エステル共重合体、エチレン・メタクリル酸エステル共重合体、或いは、これらの三元共重合体などのポリオレフィン系樹脂に、アクリル酸、メタアクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、無水シトラコン酸、イタコン酸、無水イタコン酸などの不飽和カルボン酸、或いは、その無水物をグラフト共重合して変性したポリオレフィン系樹脂が好ましく用いられる。

【0027】また、最内層のヒートシール層5は、第2基材3aに、融変性ポリオレフィン系樹脂を直接溶融押出しコートして積層しても良いし、また、予め、製膜したフィルムをサンドイッチラミネート法などにより積層してもよい。本発明にかかるポリマー電池ケース用シートの積層体の形成において、金属箔層1の内側の積層には、有機接着剤を用いるドライラミネーション法を採用することなく、融変性ポリオレフィン系樹脂等を製膜した熱接着シート4を用いて熱ラミネートにより貼り合わせるが、該熱ラミネートの具体的方法としては、高周波ウェルダ加工または熱圧着法が好適に用いられる。

【0028】

【実施例】以下、実施例により更に説明する。但し、本発明はこれらの実施例に示した構成に限定されるものではない。また、図面に付した符号は、異なる図面においても同じ名称の部分には同じ符号を用いた。電池構成材料のポリマー電解液として、リチウムイオン型ポリマー、および炭素材を用い、集電体の端部において、電極

8

端子Tに連結し、該電極端子Tの先端部をケースPの外部に突出させた。電極端子Tの材質は、銅（正極）およびアルミニウム（負極）とした。

【0029】前記電池ケース用シートを略号を用いて次の層構成および金属箔とのラミネート法により積層した（略号の後の数字は、厚さμmを示す）。

【実施例1】図4（a）

PET12/LMD/AL箔12/ADF50/ON15/H540

<略号>

10 PET:2 軸延伸ポリエステルフィルム、LMD:ドライラミネート系接着剤、AL:アルミニウム、ADF:接着フィルムVE300(京セラ株式会社製 商品名)、ON:2軸延伸ナイロンフィルム(エンブレム ユニチカ株式会社製 商品名)、H5: ヒートシール層 アドマーの押出コート(三井石油化学工業株式会社製 商品名)

熱ラミネート条件: PET12/LMD/AL箔12のAL箔面とONとの間にADFを挟み加圧状態において高周波を照射した。高周波条件は19KHzであった。

【実施例2】図4（b）

20 PET12/LMD/AL箔12/ADF50/ON15/LMD/ENGH20/LMD/H540

<略号>

ENGH: エパールフィルム(クラレ株式会社製 商品名)  
熱ラミネート条件: PET12/LMD/AL箔12のAL箔面とONとの間にADFを挟み、熱圧着により接着した。熱圧着条件として160℃、1秒であった。

【比較例1】図4（c）

PET12/LMD/AL箔12/SL15/ON15/H540

SL: サンドイッチラミネート層 ミラソン(三井石油化学工業株式会社製商品名)

30 ラミネート条件: PET12/LMD/AL箔12のAL箔面とONとを前記SLを接着性樹脂としてサンドイッチラミネートした。

【比較例2】図4（d）

PET12/LMD/AL箔12/LMD/ON15/LMD/ENGH20/H540

ラミネート条件: PET12/LMD/AL箔12のAL箔面とONとを2液硬化型ポリウレタン経路栄養剤用容器接着剤を用いてドライラミネートした。

<結果>得られたシートを用いてケースを作成し、カーボネート系の有機溶剤からなる電解液を用いる電池構成材料を収納して保存試験を実施した。

40 保存試験: 40℃90%の恒温恒湿下に3ヶ月放置し、金属箔層と内層とのデラミを確認した。いずれも、デラミ数/10板体で表示した。

実施例1 0/10

実施例2 0/10

比較例1 10/10

比較例2 2/10

【0030】以上説明したような構成を繰ることにより、電解液による金属層と内層とのあいだでのデラミのおそれなくなり、さらに、上記第1、第2、場合によっては第3の基材による各種の機械的強度および耐性の

特開2000-215861

(5)

10

9

向上とともに、金属箔層の両側が、第1の基材と、第2の基材とで挟み込まれ、さらに第3の基材がその内側に積層されて、特に、内部からの突き刺し等に対する強度が向上するとともに、金属箔層を保護し、電池用シートとして更に安定したバリア性が得られるという効果を奏する。

【0031】また電池ケース用シートに文字、絵柄などの印刷を施す場合には、最外層の第1の基材の内面（積層面）に所望裏刷り方式で予め印刷し、この面に次の層を積層して、電池ケース用シートを完成させることにより、表面の摩擦などで損なわれることのない印刷画像を形成することができる。

【0032】

【発明の効果】以上詳しく説明したように、本発明によれば、軽量で薄く、柔軟性があり、且つ、各種の機械的強度や耐熱性のほか、水蒸気その他のガスバリア性、熱封着性などの性能および加工性に優れた電池ケース用シートを生産性よく提供できる効果を奏する。金属箔より内側の積層に溶剤系の接着剤層を用いない積層体とすることによって、電池の電解液の浸透による金属箔層と内層との間での剥離が無くなった。また、接着性樹脂層およびヒートシール層として、融点が105℃以上の耐変性ポリオレフィン系樹脂を用いることによって、電池が高温状態におかれても、電池ケースのシール部において剥離現象が起きることなく電解液が漏れ出ることがなくなった。

10

# \*【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電池ケース用シートの実施例の構成を示す模式断面図である。

【図2】本発明の電池ケース用シートの別の実施例の構成を示す模式断面図である。

【図3】本発明の電池を示す、(a)斜視図、(b)X-X部断面図である。

【図4】本発明の具体的実施例及び比較例におけるシートの積層体の構成例を示す断面図である。

## {符号の説明}

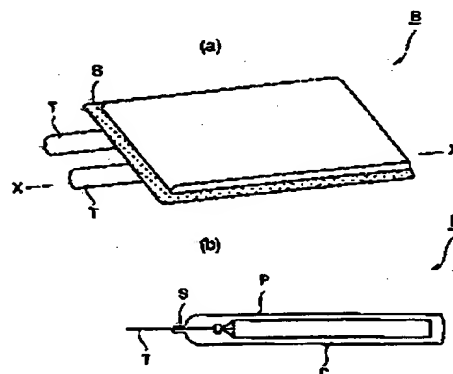
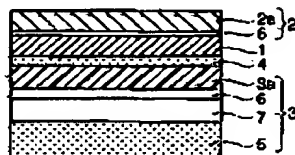
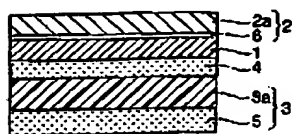
- B 電池
- D 電池構成材料
- T 電極端子
- C セル
- P ケース
- S シール部
- 1 金属箔層
- 2 外層
- 2a 第1基材
- 3 内層
- 3a 第2基材
- 4 熱接着シート
- 5 ヒートシール層
- 6 接着層
- 7 第3基材

\*

【図1】

【図2】

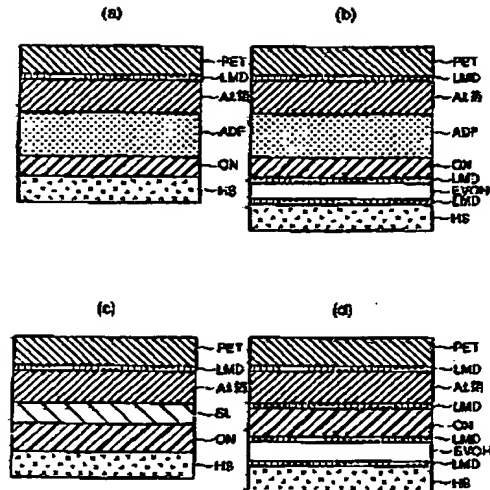
【図3】



(7)

特開2000-215861

【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 清水 孝二  
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
 大日本印刷株式会社内

Fターム(参考) 5H011 AA09 AA17 BB03 CC02 CC06  
 CC15 DD13 DD14